

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP401179437A
PAT-NO: JP401179437A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01179437 A
TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: July 17, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MATSUDA, OSAMU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
SONY CORP N/A

APPL-NO: JP63001687
APPL-DATE: January 7, 1988

INT-CL_(IPC): H01L023/02; H01L023/06
US-CL-CURRENT: 257/721

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent whole package from being heated up to high temperature thereby avoiding the deterioration of a semiconductor element by a method wherein a gas vent is formed in a part formed of a metal in the package main body.

CONSTITUTION: A semiconductor element 5 is contained in a package main body 1 and then the opening of the main body 1 is sealed with a cap 8 to shield the element 5 from atmosphere. At this time, a metal 3 forming a part of the main body 1 is provided with a gas vent 11 communicating with the element 5 containing space. The vent 11 can be easily sealed with solder e.g., by local heating using infrared rays. In such a constitution, the whole package can be prevented from being heated up to the high temperature to avoid the deterioration of the element 5.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平1-179437

⑪ Int.Cl.⁴H 01 L 23/02
23/06

識別記号

庁内整理番号

G-6835-5F
Z-6835-5F

⑬ 公開 平成1年(1989)7月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑮ 特 願 昭63-1687

⑯ 出 願 昭63(1988)1月7日

⑰ 発 明 者 松 田 修 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
 ⑱ 出 願 人 ソ ニ ー 株 式 会 社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 尾川 秀昭

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

(1) パッケージ本体内に半導体素子を収納し、
 該パッケージ本体の開口をキャップにより閉塞し
 て上記半導体素子を外気から遮断した半導体装置
 において、

パッケージ本体の一部を金属により形成し、

上記金属にパッケージ本体の半導体素子収納空

間に連通するガス抜き孔を形成し、

上記ガス抜き孔を閉塞してなる

ことを特徴とする半導体装置

3. 発明の詳細な説明

以下の順序に従って本発明を説明する。

A. 産業上の利用分野

B. 発明の概要

C. 従来技術

D. 発明が解決しようとする問題点

E. 問題点を解決するための手段

F. 作用

G. 実施例〔第1図乃至第3図〕

H. 発明の効果

(A. 産業上の利用分野)

本発明は半導体装置、特にパッケージ本体内に
 半導体素子を収納し、該パッケージ本体の開口を
 キャップにより閉塞して上記半導体素子を外気か
 ら遮断した半導体装置に関する。

(B. 発明の概要)

本発明は、上記の半導体装置において、

ガス抜き孔を簡単に閉塞することができるよう

にするため、

パッケージ本体の一部を金属により形成し、該
 金属にガス抜き孔を形成し、該ガス抜き孔を閉塞
 したものである。

(C. 従来技術)

本願出願人会社は、フォーカスエラー検出、トラッキングエラー検出及び信号読取用のフォトダイオードを形成した半導体基板のフォトダイオード形成領域上にプリズを配置し、他の領域上に半導体レーザチップをボンディングした光学ヘッドを開発し、それについて特願昭61-38575、特願昭61-38576、特願昭61-126318等により各種の提案をしたが、このような光学ヘッドは高性能、高品質を要求され、また性能、品質の安定性に対しても高いことが要求されるのでセラミックパッケージに格納する必要がある。これは固体撮像装置についても同様である。

(D. 発明が解決しようとする問題点)

ところで、上記光学ヘッド、固体撮像装置はセラミックパッケージ内に半導体素子を収納後透明板例えばガラス板で閉塞する必要がある。そし

形成した場合、ガス抜き後の閉塞が難しいという問題があった。というのは、金属に形成した孔は半田により簡単に閉塞できるがセラミックには半田がなじみにくくセラミックに形成した孔は半田で閉塞しにくいからである。

本発明はこのような問題点を解決すべく為されたものであり、ガス抜き孔を簡単に閉塞できるようにすることを目的とする。

(E. 問題点を解決するための手段)

本発明半導体装置は上記問題点を解決するため、パッケージ本体の一部を金属により形成し、該金属にガス抜き孔を形成し、該ガス抜き孔を閉塞したことを特徴とする。

(F. 作用)

本発明半導体装置によれば、パッケージ本体の金属により形成された部分にガス抜き孔を形成するので半田によって簡単にガス抜き孔を閉塞することができる。

て、セラミックパッケージに対するガラス板の固定は一般に接着剤により行われる。というのは、接着剤は低い温度で硬化し、処理温度が低くて済むのでパッケージ内の半導体素子を温度による劣化をさせることなく封止できるからである。

ところで、接着剤は加熱されて硬化するときガスを発生し、このガスが半導体素子収納空間に充填すると半導体素子を劣化させる要因となる。

そこで、特開昭62-140436号公報あるいは特開昭62-105449号公報に記載された技術のようにキャップにガス抜き孔を形成し、封止終了後ガス抜き孔を閉塞することが考えられる。しかし、光学式ヘッドあるいは固体撮像装置においてはキャップは透明体で形成して光を通す役割を果たすようにしなければならない。従って、キャップにガス抜き孔を設けることは光を通すのを阻むことになり光学式ヘッド、固体撮像装置の場合許されない。

そこでパッケージ本体にガス抜き孔を形成することも考えられるが、セラミックにガス抜き孔を

(G. 実施例) [第1図乃至第3図]

以下、本発明半導体装置を図示実施例に従って詳細に説明する。

図面は本発明半導体装置の一つの実施例を示すもので、第1図は断面図、第2図は第1図の断面と直角に切断した断面図、第3図は分解斜視図である。

図面において、1はセラミックからなるパッケージ本体で、上面が開口しているだけでなく底が抜けており、この底が抜けている点で普通のセラミックパッケージと異なっている。2、2、…はパッケージ本体1に形成されたメタライズ配線膜で、その表面は例えば金でメッキされており、半導体素子の電極にコネクタ線を介して接続されてその電極を外部リードへ導出する。3はパッケージ本体1の底部を閉塞する金属板で、コパルあるいはKFCからなり、パッケージ本体1の裏面に形成されたメタライズ膜4にロウ付けにより固定されており、パッケージ本体1は金属板

3によって底部を閉塞されて有底のパッケージとなる。

5は金属板3の素子ボンディング領域6上にボンディングされた半導体素子で、該半導体素子5の各電極がそれに対応したメタライズ配線膜2、2、…にコネクタ線7、7、…を介して電気的に接続されている。8はパッケージ本体1の上側開口を閉塞するガラス板で、樹脂からなる接着剤9により接着されている。10、10、…は外部リードで、パッケージ本体1の底面に延設された上記メタライズ配線膜2、2、…の外端部にロウ付けにより固定されている。該外部リード10、10、…及び上記金属板3は当初複数の半導体装置分のリード10、10、…、金属板3を一体化したリードフレームの一部を成しており組立の最終段階で切断により互いに分離されたものである。

11は半導体素子収納空間12と外部とを連通するガス抜き孔で、上記金属板3の素子ボンディング領域6近傍に形成されている。そして、該ガ

簡単に閉塞することができる。そして、局部加熱により簡単にガス抜き孔11を閉塞することができるので、ガス抜き孔11の閉塞のためにパッケージ全体が高温になり半導体素子5が劣化することとは回避することができる。

尚、半導体装置の組立方法として金属板3の素子ボンディング領域6に半導体素子5をボンディングしてから金属板3、外部リード10、10、…のパッケージ本体1へのロウ付けを行うようにすることも考えられるが、このようにした場合には、そのロウ付けによりパッケージ本体1が底面から広い領域において加熱されるので半導体素子5が劣化する虞れがあり好ましくないといえる。

尚、組立にあたっては金属板3の幅広の部分と幅狭の部分との境界に生じる段部14、14を位置決め基準にすると良い。

(H. 発明の効果)

以上に述べたように、本発明半導体装置は、

ス抜き孔11は半田13によって閉塞されている。

この半導体装置は次のようにして組立てる。先ず、金属板3及び外部リード10、10、…を接続する前の状態のパッケージ本体1のメタライズ配線膜2、2、…及びメタライズ膜4に対して電界メッキ処理を施し、次いでリードフレーム化された状態の金属板3及び外部リード10、10、…をパッケージ本体1に適宜位置決めして固着し、次いで半導体素子5をチップボンディングし、次いでワイヤボンディングし、その後ガラス板8を樹脂からなる接着剤9で接着し、それが硬化する際発生するガスが発生し尽くした後半田13でガス抜き孔11を閉塞する。しかる後、リードフレームの切断により金属板3及び外部リード10、10、…を互いに分離独立させる。

このような半導体装置によれば、ガス抜き孔11は、パッケージ本体1の底部を成す金属板3に形成されている。従って、ガス抜き孔11は半田13を用い例えば赤外線での局部加熱により

パッケージ本体内に半導体素子5を収納し、該パッケージ本体の開口をキャップにより閉塞して上記半導体素子5を外気から遮断した半導体装置において、パッケージ本体の一部を金属により形成し、上記金属にパッケージ本体の半導体素子5収納空間に連通するガス抜き孔を形成し、該ガス抜き孔を閉塞してなることを特徴とするものである。

従って、本発明半導体装置によれば、パッケージ本体の金属により形成された部分にガス抜き孔を形成するので半田によって簡単にガス抜き孔を閉塞することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明半導体装置の一つの実施例を説明するためのもので、第1図は断面図、第2図は第1図の断面と直角に切断した断面図、第3図は分解斜視図である。

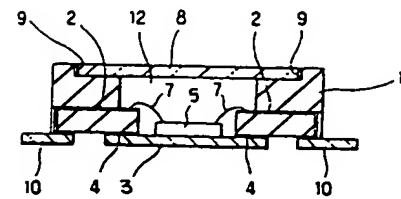
符号の説明

1 ……パッケージ本体、

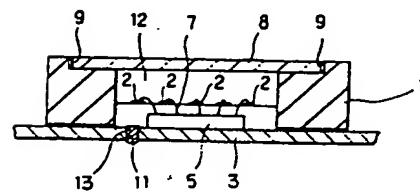
- 3・・・金属、8・・・キャップ、
11・・・ガス抜き孔、
12・・・半導体素子収納空間。

- 1・・・パッケージ本体
3・・・金属
8・・・キャップ
11・・・ガス抜き孔
12・・・半導体素子収納空間

出願人 ソニー株式会社
代理人弁理士 尾川秀昭

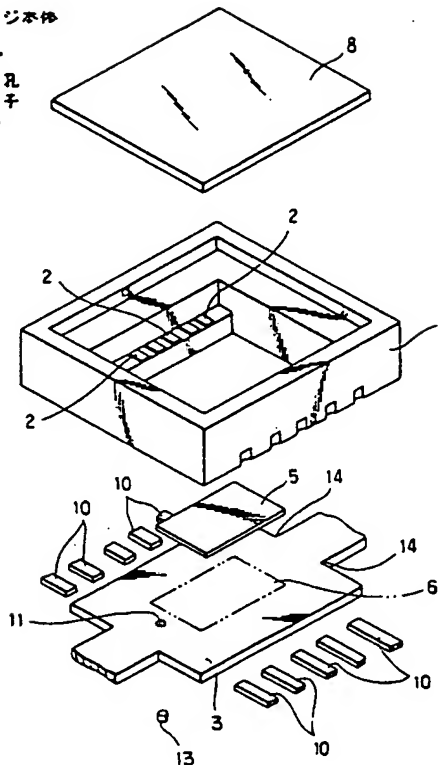


断面図
第1図



別の角度で切断した断面図
第2図

- 1・・・パッケージ本体
3・・・金属
8・・・キャップ
11・・・ガス抜き孔
12・・・半導体素子
収納空間



分解斜視図
第3図